

## **Роль и место возобновляемых видов энергии в г. Харькове**

*Китанин В.А., Департамент коммунального хозяйства Харьковского горисполкома.*

В последние годы альтернативная энергетика становится одной из ключевых отраслей мировой экономики. Возобновляемые источники энергии уже не просто способ уменьшить углеводородную зависимость и сохранить окружающую среду, а реальное конкурентное преимущество. Однако, в Украине возобновляемые виды энергии до сих пор не составляют и 3% в энергобалансе страны, в то время как только коммунальное хозяйство Украины потребляет ежегодно около 74 млн. т. у.т.

В связи с этим очевидна необходимость дальнейшей системной работы в направлении модернизации объектов и в первую очередь объектов жилищно-коммунального хозяйства, как наиболее энергоемких, с использованием имеющихся местных ресурсов, а также поиска инновационных технологий для решения накопившихся за последние десятилетия проблем в сфере энергосбережения.

В условиях высоких цен на электроэнергию одним из наиболее эффективных направлений развития альтернативной энергетики является использование энергии небольших водотоков с помощью малых гидроэлектростанций. Такую ГЭС планирует построить КП «Харьков-водоканал» на Печенежском гидроузле. Сегодня инвестором и генеральным подрядчиком проекта НПО «Новые технологии» ведутся проектные работы.

В настоящее время сброс, регулирующий уровень воды в водохранилище осуществляется в объеме 12-150 м<sup>3</sup>/сек с высоты 8,1 м. Параметры сброса и наличие дамбы на гидроузле позволяют без больших затрат выполнить достройку сброса и смонтировать на нем малую ГЭС с установлением трех гидроагрегатов (производства фирмы «Мини гидро» г.Харьков) суммарной мощностью 945 кВт.

Электроэнергия, которая будет вырабатываться, поступит в общие электросети, по так называемому «зеленому тарифу», а это приблизительно по 0,80 грн./кВт·час.

Таким образом, малая ГЭС позволит получить 8,2 млн. кВт·часов электроэнергии. Срок окупаемости данного проекта составляет меньше 4 лет.

Одним из источников возобновляемой энергии является низкопотенциальное тепло. Использование систем теплонасосного отбора рассеянного тепла поверхностных слоев грунта обеспечивают более чем

3-х кратную экономию электроэнергии при выработке тепла. Учитывая это, еще в 2000 году КП «Харьковводоканал», в качестве эксперимента, установило для отопления помещений КНС № 2А теплонасосную установку марки «Ciat» TBB-65 мощностью 12 кВт.

В качестве низкопотенциального тепла на этом объекте используются сточные воды, которые проходят через напорную часть трубопровода диаметром 1000мм. Отбор теплоэнергии от напорного канализационного трубопровода осуществляется с помощью теплообменника, смонтированного на участке, длиной 3 м. Используя обратный холодильный цикл, установка передает тепло сетевой воде, которая имеет уже более высокую температуру, достаточную для работы системы отопления.

Теплонасосная установка работает полностью в автоматическом режиме и успешно обеспечивает теплом данный объект. За счет её использования расход электроэнергии за отопительный сезон сократился до 6,43 тыс. кВт·час в год (в 3,28 раза). Срок окупаемости расходов на закупку нового оборудования и монтажные работы составил 4,6 года.

Сегодня, учитывая накопленный опыт, коммунальное предприятие совместно со специализированной организацией НПП «Инсолар» проводит оценку возможности поэтапного перевода других подразделений на отопление от теплонасосных установок. При реализации этой программы на теплонасосную генерацию тепла планируется перевести комплекс зданий Службы сетей по ул. Моисеевская, 32, комплексы зданий Безлюдовских и Диканевских очистных сооружений. Теплоэнергия будет отбираться из сточных вод, что позволит отказаться от газовых котельных и получить экономию средств 4÷5 млн. грн. Ориентировочная стоимость оборудования и проектно-монтажных работ – 10,63 млн. грн., срок окупаемости проектов составит от 2,6 до 4,3 лет.

КП «Харьковводоканал», с привлечением профильных институтов, ведет работы по выбору оптимальной технологии полной утилизации осадка. Рассматривается две технологии:

- выработка биогаза и на его основе производство электрической и тепловой энергии;
- термическая утилизация осадка с получением электрической и тепловой энергии.

На коммунальном предприятии нашли себе применение и гелиоустановки, которые используются вместо электродкотлов для обеспечения горячим водоснабжением комплекса биологической очистки «Безлюдовский» в период с мая по октябрь месяц. Суммарная мощность –

15 кВт, подогревают воду до 65 °С. Такая установка позволяет экономить электроэнергию до 27,0 тыс. кВт·час в год.

Рассматриваются варианты применения гелиоустановок на других объектах предприятия с применением двухконтурных гелиоустановок с принудительной циркуляцией теплоносителя.

На сегодняшний день основным топливом в Украине является природный газ. Его доля среди первичных энергоресурсов составляет около 40%. Из 53 млрд. м<sup>3</sup> более половины используется в бюджетной, коммунальной сферах. Не исключение и коммунальное предприятие «Харьковские тепловые сети», которое использует его для производства тепловой энергии. Ежегодное потребление газа составляет 880 – 970 млн.м<sup>3</sup>.

С экологической точки зрения природный газ является самым чистым видом топлива, которое сжигается. При его сгорании, по сравнению с другими видами топлива, образуется значительно меньшее количество вредных веществ и существенно снижается выброс в атмосферу углекислого газа. У природного газа – самые низкие показатели выбросов CO<sub>2</sub> среди всех ископаемых энергоносителей.

Бесспорно, более экологичным является использование возобновляемых источников энергии. Однако, здесь следует учитывать, что их применение сопряжено с коренной технической реконструкцией тепловых сетей. Например, применение тепловых насосов требует утепления ограждающих конструкций зданий и замены внутридомовой системы отопления, а для заложения в грунт геотермальных коллекторов требуется значительная свободная площадь. Переход на биологическое топливо также потребует полную реконструкцию городских теплоисточников и надежный источник поставки этого топлива.

С целью уменьшения потребления природного газа в 2004 году КП «Харьковские тепловые сети» совместно с киевским «Институтом Промышленной Экологии» разработали Проект совместного осуществления «Реконструкция системы теплоснабжения в городе Харькове».

Проект успешно прошел процесс детерминации, который позволил приобрести ему статус совместного осуществления и был зарегистрирован в международной организации по надзору за проектами JISC.

Реализация данного проекта позволяет уменьшить выбросы парниковых газов (CO<sub>2</sub> и NO<sub>2</sub>) и уменьшить тепловое загрязнение атмосферы (благодаря уменьшению температуры дымовых газов).

В результате реализации проекта за период 2004-2010 гг. были выполнены мероприятия, позволившие сократить выбросы парниковых газов в количестве 1 470 тыс.т CO<sub>2</sub>, а именно:

- заменены 382,0 км тепловых сетей, в том числе 181,2 км с применением предварительно изолированных труб;
- произведены реконструкции котельных с заменой 125 устаревших котлов на современные высокоэффективные;
- ликвидированы 60 котельных с подключением потребителей к централизованной системе теплоснабжения и другим более эффективным источникам;
- вынесены из подвальных помещений с оборудованием топочных 13 котельных;
- ликвидированы или реконструированы 51 теплораспределительная станция с заменой теплообменников;
- произведена установка 73 частотных регуляторов для электроприводов дутьевых вентиляторов, дымососов и насосов системы горячего водоснабжения;
- внедрены на котельной установки конденсационной поверхностной утилизации теплоты.

Таким образом, город, имея достаточный научно-технический потенциал, опыт в проектировании и в производстве энергетического оборудования, в том числе с использованием нетрадиционных источников энергии, постоянно ведет работу по техническому переоснащению жилищно-коммунального хозяйства.